

1. (6 punti)

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^{\pi/4} \frac{\cos x + 2}{\cos x - 2} \operatorname{tg} x \, dx .$$

1. (6 punti)

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^{\pi/3} \frac{\cos x - 1}{\cos x + 2} \operatorname{tg} x \, dx .$$

1. (6 punti)

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^{\pi/4} \frac{2 - \cos x}{\cos x + 1} \operatorname{tg} x \, dx .$$

1. (6 punti)

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^{\pi/3} \frac{\cos x + 1}{\cos x - 3} \operatorname{tg} x \, dx .$$

2. (6 punti)

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - y' - 2y = 2e^x \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 . \end{cases}$$

2. (6 punti)

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y' - 2y = 2e^{-x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 . \end{cases}$$

2. (6 punti)

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 2y' - 3y = 2e^{2x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 . \end{cases}$$

2. (6 punti)

Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 2y' - 3y = 2e^{-2x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 . \end{cases}$$

3. (6 punti)

Sia f la funzione definita da

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4x + \frac{2}{2x-1} .$$

Se ne disegni qualitativamente il grafico (in particolare, si studino il limite a $+\infty$, a $-\infty$ e negli eventuali punti ove $f(x)$ non è definita; crescita/decrecenza; convessità/concavità).

3. (6 punti)

Sia f la funzione definita da

$$f(x) = 1 - \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{1}{x-1}.$$

Se ne disegni qualitativamente il grafico (in particolare, si studino il limite a $+\infty$, a $-\infty$ e negli eventuali punti ove $f(x)$ non è definita; crescita/decrecenza; convessità/concavità).

3. (6 punti)

Sia f la funzione definita da

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4x + \frac{2}{2x+1}.$$

Se ne disegni qualitativamente il grafico (in particolare, si studino il limite a $+\infty$, a $-\infty$ e negli eventuali punti ove $f(x)$ non è definita; crescita/decrecenza; convessità/concavità).

3. (6 punti)

Sia f la funzione definita da

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{1}{x-1} + 2.$$

Se ne disegni qualitativamente il grafico (in particolare, si studino il limite a $+\infty$, a $-\infty$ e negli eventuali punti ove $f(x)$ non è definita; crescita/decrecenza; convessità/concavità).